

© BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

② **Gebrauchsmuster**

U 1

①

Rollennummer G 82 04 454.6

(51) Hauptklasse B25B 237142

(22) Anmeldetag 18.02.82

(47) Eintragungstag 19.05.82

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 01.07.82

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Selbstauslösender Drehmomentschlüssel

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Saltus-Werk Max Forst GmbH & Co, 5650 Solingen,
DE

BEST AVAILABLE COPY

Q 0253
181

10.00.000

Selbstauslösender Drehmomentschlüssel

Die Erfindung bezieht sich auf einen selbstauslösenden Drehmomentschlüssel mit einer die Auslösung bewirkenden federbelasteten, in beiden Drehrichtungen wirkenden Überlastkupplung zwischen Werkzeugträger und Werkzeugheft.

Von Nachteil bei derartigen bekannten Drehmomentschlüsseln ist die Tatsache, daß zwecks Lösen von angezogenen Schrauben ein größeres Drehmoment als das Anzugsmoment an dem Drehmomentschlüssel eingestellt werden muß.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Drehmomentschlüssel der vorausgesetzten Art in herstellungstechnisch einfacher Weise gebrauchsvorteilhafter auszustalten derart, daß zum Lösen der angezogenen Schrauben kein größeres Drehmoment am Drehmomentschlüssel einzustellen ist.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß zwischen Werkzeugträger und Kupplung ein der Kupplung parallel geschaltetes Ratschengesperre angeordnet ist, dessen Freigangrichtung in Einschraubdrehrichtung liegt.

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist der Gebrauchswert eines gattungsgemäßen Drehmomentschlüssels erhöht. Einerseits ist es möglich, die Schrauben mit dem entsprechend am Drehmomentschlüssel eingestellten Drehmoment anzuziehen. Wird das eingestellte Drehmoment erreicht, kann sich zufolge der Überlastkupplung das Werkzeugheft gegenüber dem Werkzeugträger verdrehen. Dieser Vorgang wird durch das Ratschengesperre nicht beeinträchtigt. Andererseits läßt sich stets ein Lösen der angezogenen Schrauben vornehmen, ohne ein größeres Drehmoment am Dreh-

VNR: 107212

17.660 Dr. R. J. S/G

22.1.1982

momentschlüssel einstellen zu müssen. Beim Drehen des Werkzeugheftes in der Einschraubrichtung entgegengesetzter Drehrichtung erfolgt über das Ratschengesperre unmittelbar eine Mitnahme des Werkzeugträgers in Losdrehrichtung. Die Bauform braucht nur geringfügig vergrößert zu werden. Auf den gleichen Werkzeugträger wirken sowohl die Überlastkupplung als auch das Ratschengesperre.

Eine vorteilhafte Weiterbildung ist darin zu sehen, daß in einer sekantenähnlich liegenden Nut des Werkzeugträgers eine von einer quergerichtet dazu liegenden Feder belastete Klinke einliegt, die in Ratschenzähne an der Innenwand einer Höhlung einer den Werkzeugträger umgebenden Büchse eingreift. Wird das Anzugsmoment bei einer einzudrehenden Schraube erreicht, bleibt zufolge der Überlastkupplung der Werkzeugträger stehen. Die mit dem Heft verbundene, die Ratschenzähne aufweisende Büchse dreht weiter, wobei über deren Ratschenzähne die Klinke in die sekantenähnlich liegende Nut entgegen der Kraft der Feder gesteuert wird. Bei der Freigangrichtung entgegengesetztem Drehsinn, also in Losschraubdrehrichtung, nehmen die Ratschenzähne die Klinke formschlüssig mit, die ihrerseits durch Formschluß den Werkzeugträger mitnimmt.

Sodann erweist es sich als günstig, daß an das obere Ende des Werkzeugheftes ein mit Quergriffen ausgestattetes Kopfstück ansetzbar ist, welches ein zwischen Werkzeugheft und Quergriffen liegendes Ratschengesperre enthält, dessen Freigangrichtung entgegengesetzt ist zur Freigangrichtung des Werkzeugträger-Ratschengesperrres. Letzteres gewährleistet eine bessere und leichtere Handhabung des Drehmomentschlüssels, wenn der Arbeitsbereich nicht ausreichend groß ist. Durch eine Hin- und Rückbewegung des Kopfstück-Ratschengesperrres läßt sich dann ein Festdrehen der Schraube erreichen. Es ist verständlich, daß bei

VNR: 107212

:17'660:; Dr. R. S/G

22.1.1982

angesetztem Kopfstück ein Lösen angezogener Schrauben nicht erfolgen kann. Hierzu bedarf es des Abnehmens des Kopfstück-Ratschengesperres.

Schließlich ist es noch vorteilhaft, daß das Kopfstück-Einstekloch des zylindrischen Werkzeugheftes von einer abnehmbaren Kappe verschlossen ist. Nach Abnehmen dieser Kappe ist erst das Kopfstück ansetzbar. Die gleiche Kappe versperrt gleichzeitig den Zugang zur Verstelleinrichtung des Drehmomentschlüssels. In ähnlicher Weise kann das Kopfstück mit einer abnehmbaren Kappe verschlossen sein, so daß trotz angesetztem Kopfstück eine Einstellung des gewünschten Drehmoments vornehmbar ist.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig. 1 bis 8 erläutert. Es zeigt

Fig. 1 teils in Ansicht, teils im Schnitt einen Drehmomentschlüssel,

Fig. 2 teils in Ansicht, teils im Schnitt ein an den Drehmomentschlüssel ansetzbares Kopfstück,

Fig. 3 in stark vergrößerter Darstellung einen Längsschnitt durch den Drehmomentschlüssel im Bereich der Überlastkupplung und des Werkzeugträger-Ratschengesperres,

Fig. 4 den Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung entsprechend der Auslösestellung der Überlastkupplung,

Fig. 6 den Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 3,

Fig. 7 teils in Ansicht, teils im Schnitt den oberen Bereich des Drehmomentschlüssels mit angesetztem Kopfstück und

Fig. 8 einen Querschnitt durch das Kopfstück-Ratschengesperre auf Höhe der Quergriffe.

Der Drehmomentschlüssel besitzt ein zylindrisches, hülsenartig gestaltetes Werkzeugheft 1, dessen oberes Ende 1' zu einem querschnittsgrößerem Bund gestaltet ist. In diesem sind in diametraler Gegenüberlage Gewindebohrungen 2 für anschraubbare Quergriffe 3 vorgesehen.

Vom oberen Ende 1' geht ein Innengewinde 4 aus, in welches eine mit einem Innensechskant 5' für ein entsprechendes Verstellwerkzeug ausgestattete Nachstellmutter 5 eingeschraubt ist. Das oberhalb dieser befindliche Einstechloch wird von einer mit einem Schraubzapfen 6 ausgestatteten Kappe 7 verschlossen.

An der Nachstellmutter 5 stützt sich der Boden 8 eines topfförmigen Zwischenstückes 9 ab. Auf dessen Mantelfläche befindet sich eine Markierung 10, die durch ein Fenster 11 des Werkzeugheftes 1 erkennbar ist und mit einer dortigen Skala 12 zusammenwirkt. Innenseitig tritt gegen den Topfboden 8 des Zwischenstücks 9 ein Axial-Nadellager 13, an welchem sich das eine Ende einer axial im Werkzeugheft 1 verlaufenden Spannfeder 14 abstützt. Dieselbe ist als Druckfeder ausgebildet, deren anderes Ende in einen im Heft 1 längsverschieblich geführten Topf 15 eintritt und dessen Topfboden 16 beaufschlagt. Mittig ist die Unterseite des Topfbodens 16 mit einer Kehle 17 zum Teil-Eingriff einer in einer zentralen Bohrung 18 eines Käfigs 19 geführten Zentralkugel 20 ausge-

VNR: 107212

17.660 : : Dr. R. S/G

22.1.1982

stattet. In die zentrale Bohrung 18 münden drei in gleicher Winkelverteilung angeordnete radiale Käfigbohrungen 21, die Kupplungskugeln 22 aufnehmen. Letztere werden von der Zentralkugel 20 in radialer Richtung auswärts gedrückt. Begrenzt ist die Verlagerung der über den Außen-durchmesser des Käfigs vorstehenden Kupplungskugeln 22 durch Vertie-fungen 23 einer den Käfig 19 umfassenden, in dem Werkzeugheft 1 fest angeordneten Kupplungsbüchse 24. Auf diese Weise ist eine Überlast-kupplung geschaffen.

Beim Ausführungsbeispiel ist der die Vertiefungen 23 formende Innen-querschnitt als Polygon mit dreieckförmigem Grundriß gestaltet, dessen Scheitelbereiche gerundet sind. Der mittlere Kugelanlagepunkt P befindet sich demgemäß an der tiefsten Stelle der Vertiefung 23, also in der Mitte des Scheitelbereichs. In winkelsymmetrischer Anordnung zwischen jeweils benachbarter Kugeln 22 erstreckt sich ein kurzer konzentrischer Käfig-Lagerabschnitt 25. Somit erfährt der Käfig 19 eine Abstützung an drei Kugelanlagepunkten P und an drei Käfig-Lagerabschnitten 25, welche Ab-stützpunkte in gleichmäßiger Winkelverteilung angeordnet sind.

Der Käfig 19 setzt sich in einen Werkzeugträger W fort. In einer sekun-tenähnlich liegenden Nut 26 desselben ist eine von einer quergerichtet dazu liegenden Feder 27 belastete Klinke 28 untergebracht. Letztere greift in Ratschenzähne 29 einer den Werkzeugträger W umgebenden Büchse 30 ein. Dieselbe ist in ein Innengewinde des unteren Endes 1" des Werkzeugheftes 1 eingeschraubt und stützt sich an der Kupplungsbüchse 24 ab. An die Büchse 30 schließt sich ein ebenfalls in das untere Ende des Werkzeugheftes eingeschraubtes Verschlußteil 31 an, welches ein Axial-Nadellager 32 trägt, an welchem sich der Werkzeugträger W ab-stützt, der sich seinerseits in einen das Verschlußteil 26 durchsetzenden Betätigungschaft 33 fortsetzt. Endseitig ist dieser mit einem Vierkant

VNR: 107212

17'660 : Dr. R. S/G

22.1.1982

18.02.80
zum Anstecken der in Fig. 1 veranschaulichten Werkzeuge 34, 35, 36, 37
ausgestattet.

Wird mittels des Drehmomentschlüssels eine Schraube in Einschraubdrehrichtung x gedreht und übersteigt das Anzugsmoment ein eingestelltes Drehmoment, so führt dieses zu einer Relativverdrehung des Werkzeugheftes 1 mit Kupplungsbüchse 24 zum Käfig 19 bzw. Werkzeugträger W, siehe Fig. 5. Die Kugeln 22 werden über die gerundeten Scheitelbereiche in radialer Richtung einwärts gesteuert und verlagern die Zentralkugel 20 in Aufwärtsrichtung, die ihrerseits über den Topfboden 16 die Spannfeder 14 zusammendrückt. Dem Benutzer ist damit angezeigt, daß das eingestellte Drehmoment erreicht ist. Das Werkzeugträger-Ratschengesperre beeinträchtigt diesen Vorgang nicht, da zufolge der Ausrichtung der Ratschenzähne 29 die Klinke 28 entgegen der Kraft der Feder 27 verlagert wird. Also liegt die Freigangrichtung y des Werkzeugträger-Ratschengesperrs in Einschraubdrehrichtung x.

Soll dagegen ein Losdrehen einer angezogenen Schraube erfolgen, so ist das Werkzeugheft 1 in der Freigangrichtung y entgegengesetzter Drehrichtung zu drehen. Hierbei erfolgt über den mit der Klinke 28 in Eingriff befindlichen Ratschenzahn 29 eine formschlüssige Mitnahme des Werkzeugträgers W in Losschraubdrehrichtung; also entgegengesetzt zur Uhrzeigerdrehrichtung.

Dem Drehmomentschlüssel ist ein Kopfstück 38 zuordbar. Dieses besitzt einen Einschraubzapfen 39, welcher ebenfalls in einer sekantenähnlich liegenden Nut 40 eine Klinke 41 aufnimmt. Eine nicht dargestellte Feder belastet die Klinke 41 in Eingriffsrichtung zu Ratschenzähnen 42 einer auf

VNR: 107212

17.660' | Dr. R. 7S/G

22.1.1982

18.00.00

/9

10

dem Einschraubzapfen 39 drehbar gelagerten Mitnahmehüchse 43. In dieser sind in diametraler Gegenüberlage Gewindelöcher 44 zum Einschrauben der Quergriffe 3 vorgesehen.

Der Einschraubzapfen 39 bildet selbst ein Innengewinde 45 aus zum Einschrauben eines Schraubfortsatzes 46 einer Kappe 47. Das der Kappe 47 gegenüberliegende Ende des Einschraubzapfens 39 ist mit umfangseitigen Sacklöchern 48 versehen.

Um das Kopfstück 38 an den Drehmomentschlüssel ansetzen zu können, ist vorerst die Kappe 7 zu entfernen. Dadurch ist das Einstechloch oberhalb der Nachstellmutter 5 frei zum Eindrehen des Einschraubzapfens 39 des Kopfstückes. Die Quergriffe 3 sind aus den Gewindebohrungen 2 des Werkzeugheftes 1 herauszudrehen und in die Gewindebohrungen 44 der Mitnahmehüchse 43 hineinzudrehen. In die frei gewordenen Gewindebohrungen 2 des Werkzeugheftes 1 kann nun je eine Schraube 49 eingeschraubt werden, die dann in das Sackloch 48 des Einschraubzapfens 39 eingreift und diesen fixiert.

Die Ratschenzähne 42 der Mitnahmehüchse 43 sind so ausgerichtet, daß die Freigangrichtung z des Kopfstück-Ratschengesperres entgegengesetzt ist zur Freigangrichtung y des Werkzeugträger-Ratschengesperres. Demgemäß erfolgt bei Drehung des Kopfstückes in Uhrzeigerrichtung eine Mitnahme des Werkzeugheftes in der gleichen Richtung. Wird das Kopfstück 38 in Freigangrichtung z bewegt, führen die Ratschenzähne 42 zu einer Verlagerung der Klinke 41, so daß dann keine Mitnahme des Werkzeugheftes 1 auftritt.

VNR: 107212

17.660 | Dr. R. /S/G

22.1.1982

18-00000 /10

Der Einsatz des Kopfstückes 38 schließt aus, daß dann mit dem Drehmomentschlüssel angezogene Schrauben gelöst werden können. Es bedarf in diesem Falle eines Abschraubens des Kopfstückes 38.

Alle in der Beschreibung erwähnten und in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

VNR: 107212

17.060 | Dr. R/V/S/G

22.1.1982

18.00.80

Saltus-Werk Max Först GmbH & Co., Schäferger Straße 51-53,
5650 Solingen 1

S C H U T Z A N S P R Ü C H E

1. Selbstauslösender Drehmomentschlüssel mit einer die Auslösung bewirkenden federbelasteten, in beiden Drehrichtungen wirkenden Überlastkupplung zwischen Werkzeugträger und Werkzeugheft, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Werkzeugträger (W) und Kupplung ein der Kupplung parallel geschaltetes Ratschengesperre angeordnet ist, dessen Freigangrichtung (y) in Einschraubdrehrichtung (x) liegt.
2. Selbstauslösender Drehmomentschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einer sekantenähnlich liegenden Nut (26) des Werkzeugträgers (W) eine von einer quergerichtet dazu liegenden Feder (27) belastete Klinke (28) einliegt, die in Ratschenzähne (29) an der Innenwand einer Höhlung einer den Werkzeugträger umgebenden Büchse (30) eingreift.
3. Selbstauslösender Drehmomentschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an das obere Ende (1') des Werkzeugheftes (1) ein mit Quergriffen (3) ausgestattetes Kopfstück (38) ansetzbar ist, welches ein zwischen Werkzeugheft (1) und Quergriffen (3) liegendes Ratschengesperre enthält, dessen Freigangrichtung (z) entgegengesetzt ist zur Freigangrichtung (y) des Werkzeugträger-Ratschengesperrros.

VNR: 107212

17'660' : Dr. R. / \$ / G

22.1.1982

18.00.00

/2

4. Selbstauslösender Drehmomentschlüssel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfstück-Einsteckloch des zylindrischen Werkzeugheftes (1) von einer abnehmbaren Kappe (7) verschlossen ist.

VNR: 107212

77 660 Dr. B. S/G

22.1.1982

1/4

16.02.82

12

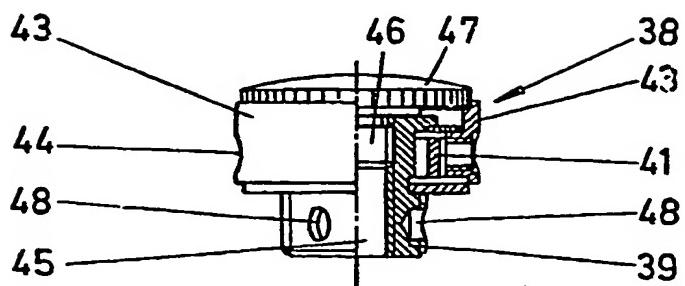


FIG. 2

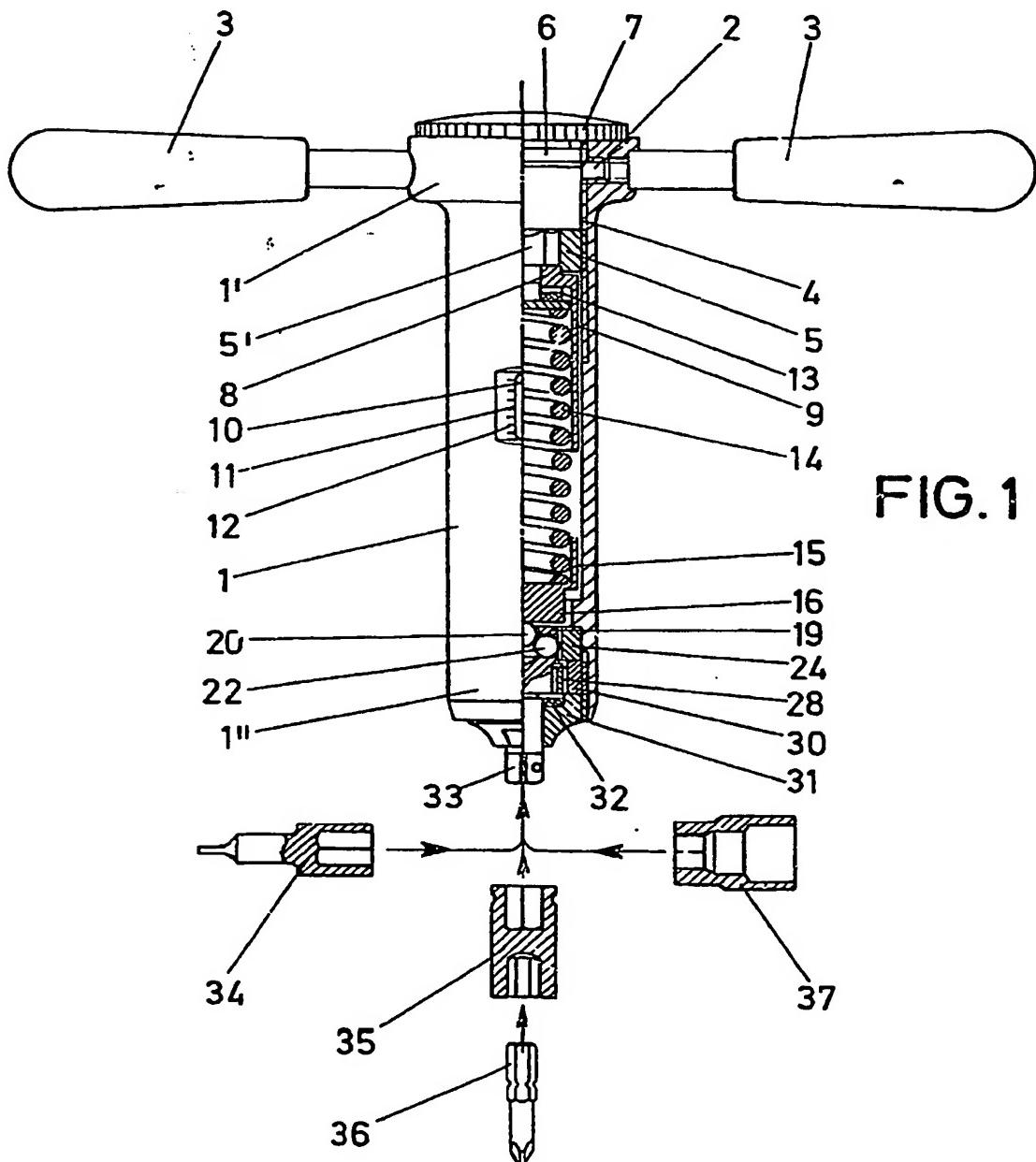


FIG. 1

8204454

17 660

Saltus-Werk

2/4

16.02.02

17

FIG. 3

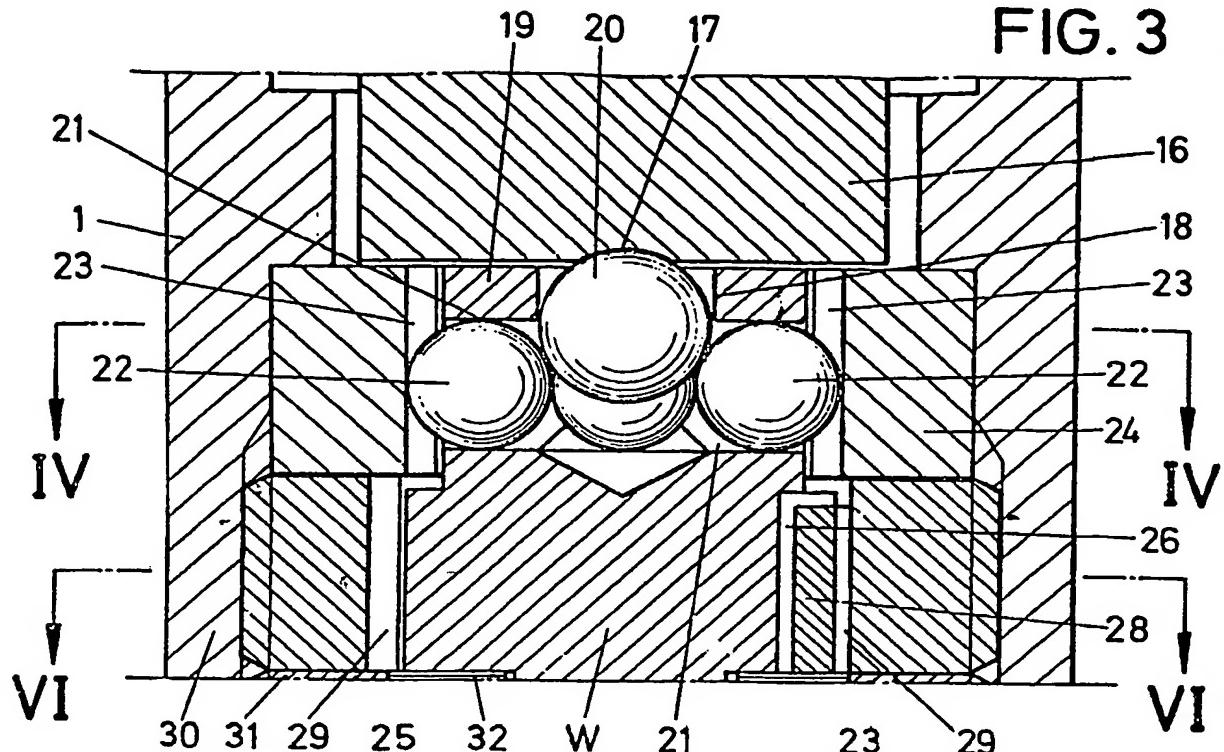
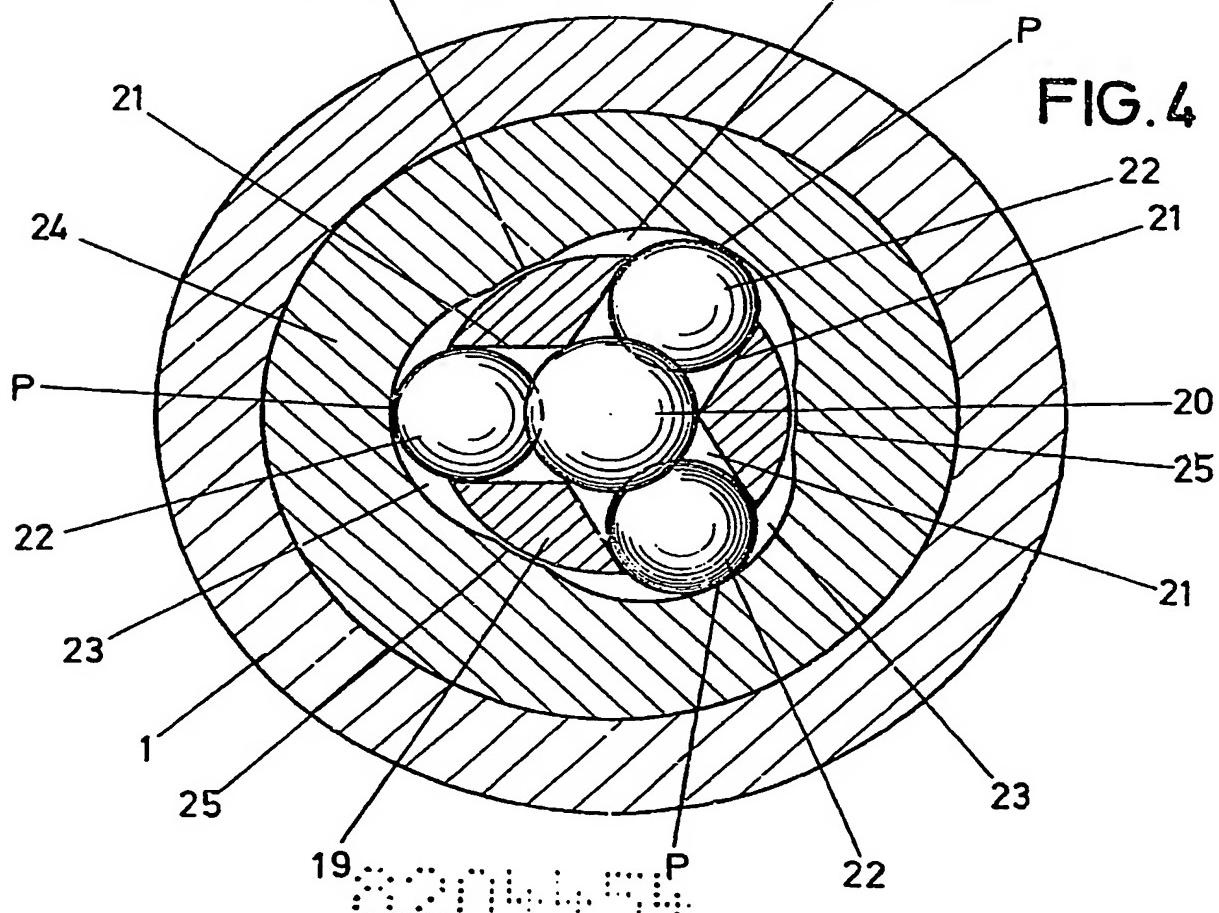


FIG. 4



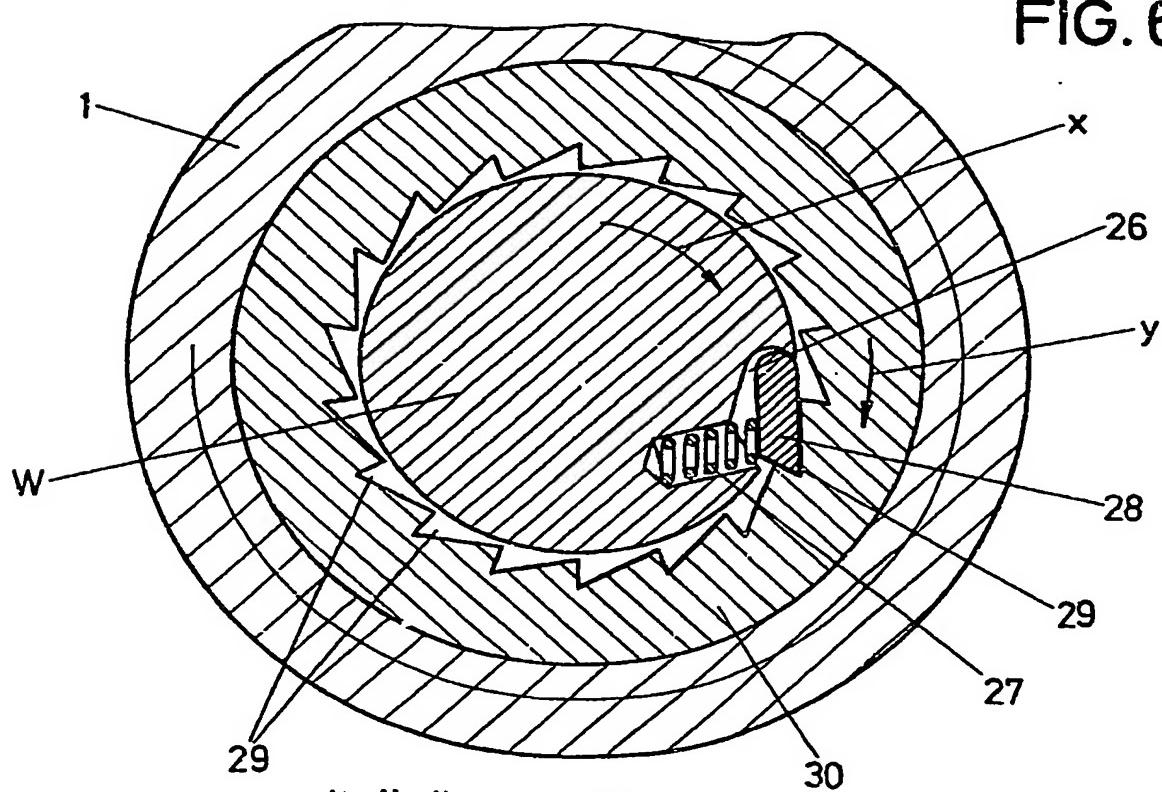
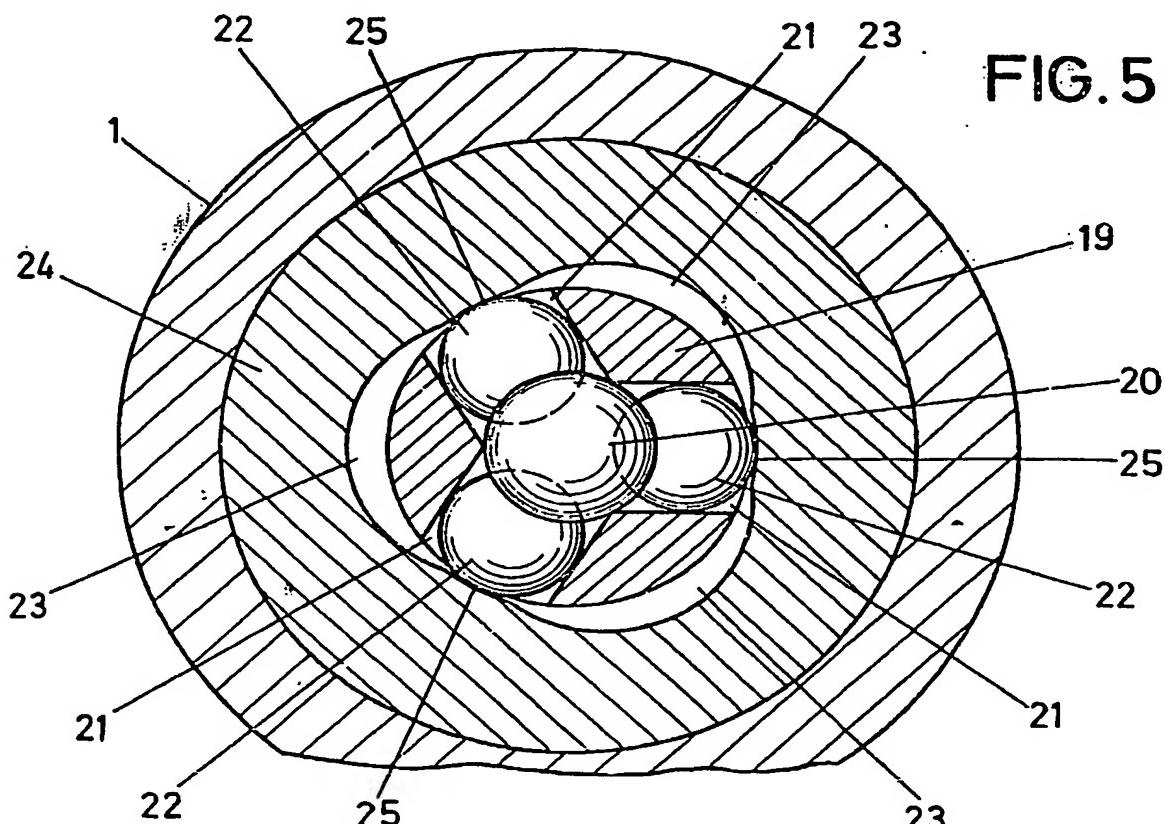
17660

Saltus-Werk

3/4

16.07.92

1/4



17660

0120 34

Saltus - Werk

44
18.11.02

15

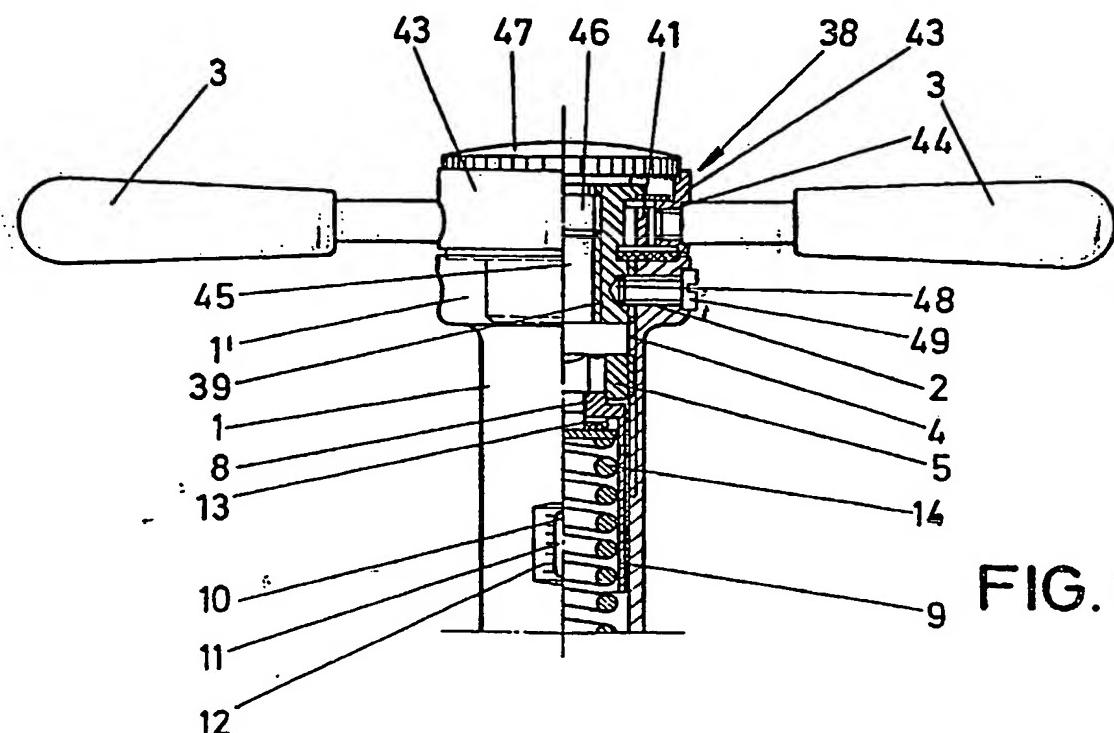


FIG. 7

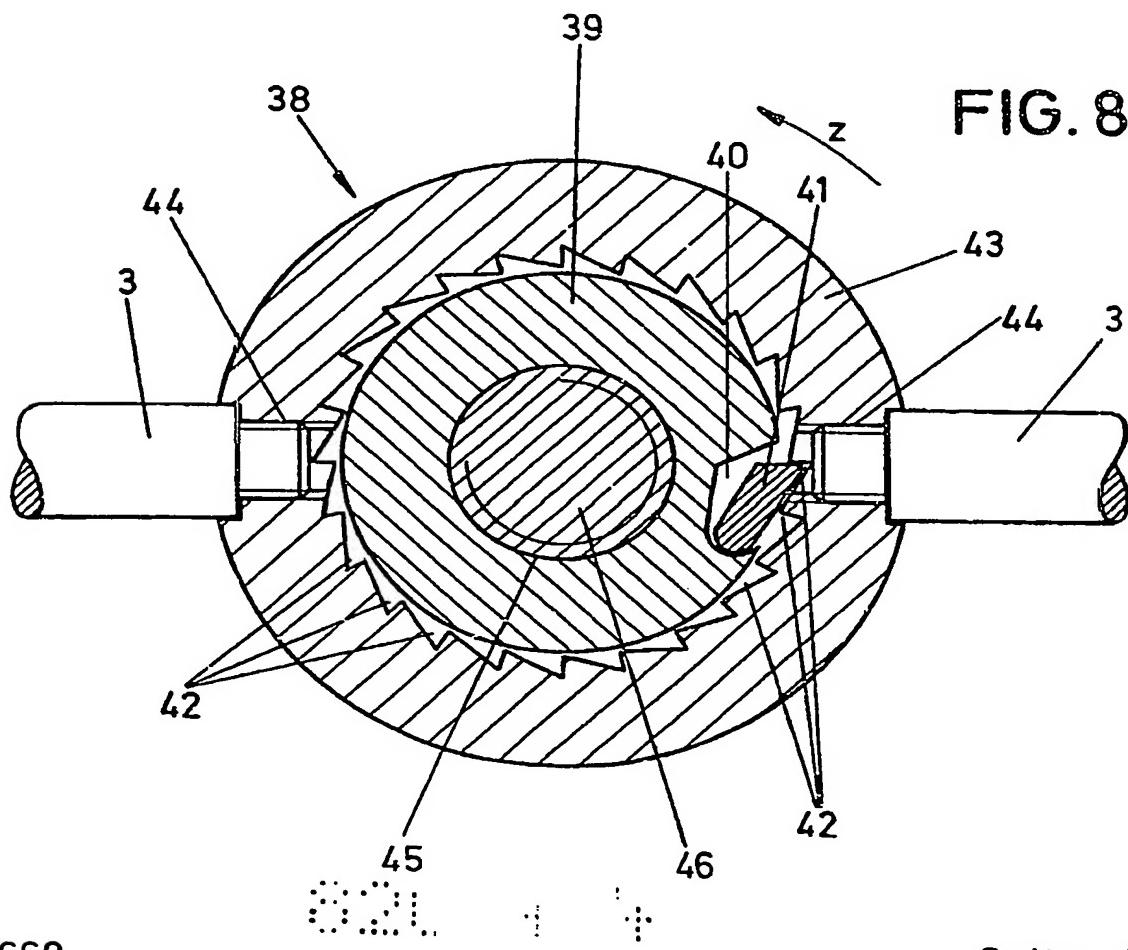


FIG. 8

17 660

Saltus-Werk

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.